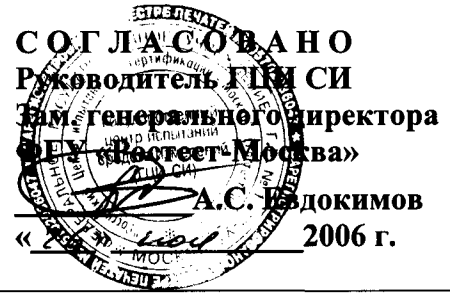


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Костромаэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 33356-06 Взамен №
---	---

Изготовлена ОАО «Российские Железные Дороги» г. Москва по проектной документации ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ», заводской номер 192.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Костромаэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения:

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии, шлюзы коммуникационные ШК-1, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 43 измерительных канала (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс, состоящий из двух подуровней: информационно-вычислительного комплекса регионального Центра энергоучета, реализованного на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД RTU-327), выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, и информационно-вычислительного комплекса Центра сбора данных АИИС КУЭ ТП ОАО "РЖД", реализованного на базе серверного оборудования (серверов сбора данных-основного и резервного, сервера управления), автоматизированного рабочего места администратора (АРМ), технических средств для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

АИИС КУЭ ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала			Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	Вид электро энергии	
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной/реактивной энергии			
1	2	3	4	5	6	7	
ТП «Антропово»							
1	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 11558 зав.№ 11592 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 901926 зав.№ 901816 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115311 Госреестр № 14555-02	УСПД RTU-327 НАСП.№ 1423 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная	
2	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 11598 зав.№ 11594 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 901918 зав.№ 901875 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115359 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Буй»							
3	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 10412 зав.№ 10403 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 906819 зав.№ 906813 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115404 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
4	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 10406 зав.№ 11389 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 906831 зав.№ 906781 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115422 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
5	точка измерения № 15 Ф1 10кВ	ТОЛ-10 Ктт=1500/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2354 зав.№ 2396 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,2 зав.№ 315 Госреестр № 11094-87	А2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115377 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
6	точка измерения № 16 Ф2 10кВ	ТОЛ-10 Ктт=1500/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2411 зав.№ 2420 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,2 зав.№ 321 Госреестр № 11094-87	А2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115434 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Галич»							
7	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 11603 зав.№ 25641 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 901848 зав.№ 901975 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115317 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная		
8	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 11334 зав.№ 11565 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 901823 зав.№ 901914 Госреестр № 912-54	А2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115368 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
ТП «Космынино»					УСПД RTU-327 HASP № 1423 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
9	точка измерения № 1 Ввод 1 35 кВ	ТФНД-35М Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№3925 зав.№ 3903 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 Ктт=35000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 1405850 зав.№ 1405754 зав.№ 1405831 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115410 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
10	точка измерения № 2 Ввод 2 35 кВ	ТФЗМ 35А-У1 ТФН-35 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 30398 зав.№ 11284 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=35000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 1218645 зав.№ 1218545 зав.№ 1217870 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115443 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
11	точка измерения № 3 Фидер Рудино 35 кВ	ТФЗМ 35А-У1 Ктт=100/5 кл.т. 0,5 зав.№30198 зав.№ 26075 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=35000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 1218645 зав.№ 1218545 зав.№ 1217870 Госреестр № 912-54	A2R-3-OL-C4-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115344 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
12	точка измерения № 4 Ввод 1 10 кВ	ТЛО-10 Ктт=400/5 кл.т. 0,2 S зав.№2381 зав.№2426 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67787 Госреестр № 11094-87	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115353 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
13	точка измерения № 5 Ввод 2 10 кВ	ТЛО-10 Ктт=300/5 кл.т. 0,2 S зав.№2369 зав.№2435 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67795 Госреестр № 11094-87	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115416 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
14	точка измерения № 12 Фидер 1 10 кВ	ТПЛ-10 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 24185 зав.№ 24217 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67787 Госреестр № 11094-87	A2R-3-OL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115329 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
15	точка измерения № 13 Фидер 2 10 кВ	ТПЛ-10 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 23454 зав.№ 24378 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67795 Госреестр № 11094-87	A2R-3-OL-C4-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115428 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
16	точка измерения № 14 Фидер 3 10 кВ	ТПЛ-10 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 3071 зав.№ 53202 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67787 Госреестр № 11094-87	A2R-3-OL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115323 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
17	точка измерения № 15 Фидер 4 10 кВ	ТПЛ-10 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 23443 зав.№ 23444 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67795 Госреестр № 11094-87	A2R-3-OL-C4-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115320 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
18	точка измерения № 16 Фидер 5 10 кВ	ТПЛ-10 Ктт=150/5 кл.т. 0,5 зав.№ 1095 зав.№ 51413 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 67787 Госреестр № 11094-87	A2R-3-OL-C4-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115392 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	
ТП «Кострома»							
19	точка измерения № 1 Ввод 664 6кВ	ТЛО-10 Ктт=600/5 кл.т. 0,2 S зав.№ 2462 зав.№ 2447 Госреестр № 25433-03	НТМИ-6-66 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ НТРК Госреестр № 2611-70	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115338 Госреестр № 14555-02	УСПД RTU-327 НАСП № 1423 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная	
20	точка измерения № 2 Ввод 622 6 кВ	ТЛО-10 Ктт=600/5 кл.т. 0,2 S зав.№ 2387 зав.№ 2375 Госреестр № 25433-03	НТМИ-6-66 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ ПЕЕН Госреестр № 2611-70	A2R-3-AL-C8-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115350 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Мантурово»							
21	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФН-35М ТФНД-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№2310 зав.№ 2684 Госреестр № 3989-73 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 932224 зав.№ 934717 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115398 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
22	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФН-35М ТФНД-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 19400 зав.№ 2690 Госреестр № 3989-73 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 906844 зав.№ 932215 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115431 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Нерехта»							
23	точка измерения № 1 Ввод 11 10кВ	ТЛК 10 Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 08070 зав.№ 08063 Госреестр № 9173-01	ЗНОЛ-06 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№6308 зав.№ 6213 зав.№ 6260 Госреестр № 3344-04	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115440 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
24	точка измерения № 2 Ввод 12 10кВ	ТЛК 10 Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 10187 зав.№ 08062 Госреестр № 9173-01	ЗНОЛ-06 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 6225 зав.№ 6239 зав.№ 6050 Госреестр № 3344-04	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115389 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Нея»							
25	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2310 зав.№ 2314 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 932225 зав.№ 932234 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115446 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
26	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2309 зав.№ 2333 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 934698 зав.№ 932220 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115365 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная		
ТП «Понырево»							
27	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5 кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2021 зав.№ 2308 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 953385 зав.№ 953394 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115371 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	
28	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5 кВ	ТФН-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2321 зав.№ 1090 Госреестр № 26417-04	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 953386 зав.№ 942712 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115347 Госреестр № 14555-02	УСПД RTU-327 НАСП № 1423 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная	
29	точка измерения № 12 Ввод 1 10 кВ	ТЛО-10 Ктт=1000/5 кл.т. 0,2S зав.№ 2360 зав.№ 2432 Госреестр № 25433-03	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 440 Госреестр № 831-53	A2R-3-OL-C4-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115314 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
30	точка измерения № 13 Ввод 2 10 кВ	ТЛО-10 Ктт=1000/5 кл.т. 0,2S зав.№ 2444 зав.№ 2474 Госреестр № 25433-03	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 438 Госреестр № 831-53	A2R-3-OL-C4-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115356 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
31	точка измерения № 14 Фидер 1 10 кВ	ТПЛИМ-10 Ктт=400/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2304 зав.№ 2098 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 440 Госреестр № 831-53	A2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115401 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
32	точка измерения № 15 Фидер 2 10 кВ	ТПЛИМ-10 Ктт=100/5 кл.т. 0,5 зав.№ 548 зав.№ 36342 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 440 Госреестр № 831-53	A2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115407 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
33	точка измерения № 16 Фидер 5 10 кВ	ТПЛИМ-10 Ктт=100/5 кл.т. 0,5 зав.№ 3594 зав.№ 3487 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 438 Госреестр № 831-53	A2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115395 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
34	точка измерения № 17 Фидер 8 10 кВ	ТПЛИМ-10 Ктт=100/5 кл.т. 0,5 зав.№ 3591 зав.№ 669 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 Ктт=10000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 438 Госреестр № 831-53	A2R-3-AL-C25-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115383 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
ТП «Шарья»							
35	точка измерения № 1 Ввод 1 27,5кВ	ТФНД-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2365 зав.№ 2338 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 932243 зав.№ 932221 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115332 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
36	точка измерения № 2 Ввод 2 27,5кВ	ТФНД-35М Ктт=1000/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2363 зав.№ 39342 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 Ктт=27500/100 кл.т. 0,5 зав.№ 948323 зав.№ 932219 Госреестр № 912-54	A2R-3-AL-C8-T кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115413 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная	
37	точка измерения № 15 Фидер1 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=150/5 кл.т. 0,5 зав.№ 36875 зав.№ 52777 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3160 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115419 Госреестр № 14555-02	Активная Реактивная		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
38	точка измерения № 16 Фидер2 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=150/5 кл.т. 0,5 зав.№ 52168 зав.№ 9673 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3160 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115437 Госреестр № 14555-02	УСПД RTU-327 HASP № 1423 Госреестр № 19495-03	Активная Реактивная
39	точка измерения № 17 Фидер3 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=100/5 кл.т. 0,5 зав.№ 46450 зав.№ 45605 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3160 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115374 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
40	точка измерения № 18 Фидер4 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=400/5 кл.т. 0,5 зав.№ 58108 зав.№ 51863 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3160 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115380 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
41	точка измерения № 19 Фидер5 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=150/5 кл.т. 0,5 зав.№ 2423 зав.№ 2668 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3537 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 1115362 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
42	точка измерения № 20 Фидер6 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=200/5 кл.т. 0,5 зав.№ 17421 зав.№ 17416 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3537 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115326 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная
43	точка измерения № 21 Фидер7 6 кВ	ТПЛ-10 Ктт=150/5 кл.т. 0,5 зав.№ 6272 зав.№ 10023 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Ктт=6000/100 кл.т. 0,5 зав.№ 3537 Госреестр № 380-49	A2R-3-AL-C28-T+ кл.т. 0,5S/1,0 зав.№ 11115341 Госреестр № 14555-02		Активная Реактивная

Метрологические характеристики ИК

Приписанные погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго»					
Номер п/п	cos φ	$\delta_{I(2)\%P}$, $I_{1(2)\%} < I_{изм} \leq I_{5\%}$	$\delta_{5\%P}$, $I_{5\%} < I_{изм} \leq I_{20\%}$	$\delta_{20\%P}$, $I_{20\%} < I_{изм} \leq I_{100\%}$	$\delta_{100\%P}$, $I_{100\%} < I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-4, 7-11, 14-18, 21-28, 31-43 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1	-	±2,20	±1,67	±1,55
	0,9	-	±2,65	±1,85	±1,67
	0,8	-	±3,18	±2,08	±1,82
12, 13, 19, 20, 29, 30 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1	±1,92	±1,50	±1,46	±1,46
	0,9	±2,01	±1,61	±1,53	±1,53
	0,8	±2,13	±1,73	±1,61	±1,61
5,6 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5S	1	-	±2,14	±1,59	±1,46
	0,9	-	±2,59	±1,76	±1,57
	0,8	-	±3,11	±1,98	±1,70
Приписанные погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго»					
Номер п/п	cos φ	$\delta_{I(2)\%P}$, $I_{1(2)\%} < I_{изм} \leq I_{5\%}$	$\delta_{5\%P}$, $I_{5\%} < I_{изм} \leq I_{20\%}$	$\delta_{20\%P}$, $I_{20\%} < I_{изм} \leq I_{100\%}$	$\delta_{100\%P}$, $I_{100\%} < I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-4, 7-11, 14-18, 21-28, 31-43 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,07	±3,93	±3,06
	0,8	-	±5,09	±2,98	±2,46
12, 13, 19, 20, 29, 30 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	±6,13	±3,64	±2,54	±2,37
	0,8	±4,83	±3,01	±2,18	±2,09
5, 6 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-1,0	0,9	-	±6,96	±3,73	±2,79
	0,8	-	±5,01	±2,84	±2,29

Примечания:

- Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго»:
 - напряжение питающей сети: напряжение (0,98...1,02)* $U_{ном}$, ток (1 ÷ 1,2) $I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9_{инд}$;
 - температура окружающей среды (20±5) °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго»:
 - напряжение питающей сети (0,9...1,1)* $U_{ном}$, ток (0,05...1,2)* $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии АЛЬФА от минус 40 °С до + 70 °С;
 - для контроллера RTU-327 от минус 40 °С до + 85 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии Альфа – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов.

- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;
- 3) пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Костромаэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование 1	Обозначение (Тип) 2	Кол-во 3
Трансформатор тока	ТФН-35М	23
	ТОЛ-10	4
	ТФНД-35М	8
	ТФЗМ 35А-У1	3
	ТЛО-10	12
	ТПЛ-10	24
	ТПЛМ-10	8
Трансформатор напряжения	ТЛК-10	4
	ЗНОМ-35	34
	НАМИ-10	4
	НТМИ-6-66	2
	ЗНОЛ-06	6
	НТМИ-10	2
	НТМИ-6	2

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-327	1
Счетчик электрической энергии	АльфаПлюс	43
Методика поверки	МП-339/447-2006	1

В комплект поставки также входит техническая и эксплуатационная документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО «Костромаэнерго». Методика поверки» МП-339/447-2006, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 2006 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- АльфаПлюс – по документу «Счетчик электрической энергии Многофункциональный типа Альфа. Методика поверки»;
- УСПД RTU-327 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

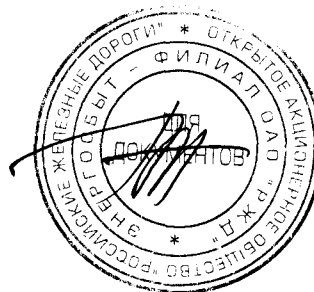
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО «Костромаэнерго», зав. № 192 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Российские Железные Дороги»
Адрес 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д.2
Тел. (495)262-60-55
Факс (495)262-60-55
e-mail: info@rzd.ru
[http\\www.rzd.ru](http://www.rzd.ru)

Главный инженер
«Энергосбыт» - филиал ОАО «РЖД»



В.В. Абрамов